

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月 5日
Date of Application:

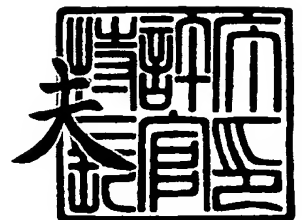
出願番号 特願2002-321594
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-321594]

出願人 株式会社ユタカ技研
Applicant(s):

2003年10月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 AB02A07AP1

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成14年11月 5日

【国際特許分類】 F16H 41/24

【発明の名称】 トルクコンバータ

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市豊町 5 0 8 番地の 1 株式会社ユタカ技研
 内

 【氏名】 牧田 誠二

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市豊町 5 0 8 番地の 1 株式会社ユタカ技研
 内

 【氏名】 山本 芳久

【特許出願人】

 【識別番号】 000138521

 【氏名又は名称】 株式会社ユタカ技研

 【代表者】 山田 民生

【代理人】

 【識別番号】 100071870

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トルクコンバータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力軸（１）上でポンプハブ（１１）が軸方向移動を規制されるポンプ羽根車（２０）と、入力軸（１）の外周に相對回轉可能に支承されるステータ軸（２４）にステータハブ（２２h）を連結するステータ羽根車（２２）と、前記ステータ軸（２４）の外周にタービンハブ（２１h）をベアリング（２７）を介して支承させるタービン羽根車（２１）とを備え、前記ポンプ羽根車（２０）に連設されて前記タービン羽根車（２１）の背面を覆うサイドカバー（３１）のハブ（３１h）と、前記タービンハブ（２１h）との間に、タービンハブ（２１h）側からサイドカバー（３１）のハブ（３１h）側への逆負荷のみの伝達を可能にする一方向クラッチ（３３）を介装し、前記タービンハブ（２１h）には出力ギヤ（３）を連結したトルクコンバータにおいて、

軸方向に隣接する前記ステータハブ（２２h）、ベアリング（２７）、タービンハブ（２１h）及び出力ギヤ（３）の全体の軸方向両端を、前記ポンプハブ（１１）と、前記ステータ軸（２４）の端部に形成されて入力軸（１）上で軸方向移動を規制されるフリーホイール（４１）の外筒（３６）とにそれぞれ第１及び第２ニードルベアリング（２６、２６′）を介して支承させたことを特徴とするトルクコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力軸上でポンプハブが軸方向移動を規制されるポンプ羽根車と、入力軸の外周に相對回轉可能に支承されるステータ軸にステータハブを連結するステータ羽根車と、前記ステータ軸の外周にタービンハブをベアリングを介して支承させるタービン羽根車とを備え、前記ポンプ羽根車に連設されて前記タービン羽根車の背面を覆うサイドカバーのハブと、前記タービンハブとの間に、タービンハブ側からサイドカバーのハブ側への逆負荷のみの伝達を可能にする一方向クラッチを介装し、前記タービンハブには出力ギヤを連結したトルクコンバータ

に関し、特に、前記出力ギヤのスラスト荷重に対応する支持構造の改良に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

かゝるトルクコンバータは、例えば下記特許文献 1 に開示されているように、既に知られている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 4 1 5 3 0 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

従来のかゝるトルクコンバータでは、入力軸にポンプ羽根車を軸方向移動不能に結合し、サイドカバーのハブとタービンハブとを、その間に介装されるベアリングを介して互いに軸方向移動不能に連結し、上記タービン軸の外端に出力ギヤを固着して、出力ギヤに作用するスラスト荷重を前記ボールベアリングに受け止めさせていた。

【0 0 0 5】

しかしながら、こうした構造では、前記ボールベアリングは、エンジンの減速時と加速時とで力の作用方向を反転させる出力ギヤのスラスト荷重を常に受けることになるから、荷重負担が極めて大きい。そこで、前記ボールベアリングは、上記スラスト荷重に耐える得るよう、大容量型のものを採用する必要があるが、そうしたボールベアリングは必然的に大径となり、その上、前記一方向クラッチと軸方向に隣接して配置されることになるため、サイドカバーのハブの軸方向寸法を長く設定することを余儀なくされ、トルクコンバータのコンパクト化を困難にしていた。

【0 0 0 6】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、出力ギヤに作用するスラスト荷重に十分に耐え、しかもサイドカバーのハブの軸方向寸法の短縮化を可能にした前記トルクコンバータを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、入力軸上でポンプハブが軸方向移動を規制されるポンプ羽根車と、入力軸の外周に相對回轉可能に支承されるステータ軸にステータハブを連結するステータ羽根車と、前記ステータ軸の外周にタービンハブをベアリングを介して支承させるタービン羽根車とを備え、前記ポンプ羽根車に連設されて前記タービン羽根車の背面を覆うサイドカバーのハブと、前記タービンハブとの間に、タービンハブ側からサイドカバーのハブ側への逆負荷のみの伝達を可能にする一方向クラッチを介装し、前記タービンハブには出力ギヤを連結したトルクコンバータにおいて、軸方向に隣接する前記ステータハブ、ベアリング、タービンハブ及び出力ギヤの全体の軸方向両端を、前記ポンプハブと、前記ステータ軸の端部に形成されて入力軸上で軸方向移動を規制されるフリーホイールの外筒とにそれぞれ第 1 及び第 2 ニードルベアリングを介して支承させたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

尚、前記入力軸及びポンプハブは、後述する本発明の実施例中のクランク軸 1 及び共通ハブ 1 1 にそれぞれ対応する。

【 0 0 0 9 】

上記特徴によれば、エンジンブレーキ時とエンジンの加速時に、出力ギヤに作用するスラスト荷重が外筒側からポンプハブ側へ、あるいはポンプハブ側から外筒側へと作用方向を変えても、互いに軸方向に隣接するステータハブ、ベアリング、タービンハブ及び出力ギヤの全体の両端が、第 1 及び第 2 スラストニードルベアリングを介してポンプハブ及び外筒により支承されることで、出力ギヤの回轉を何等妨げることなく、上記スラスト荷重を第 1 及び第 2 スラストニードルベアリングに交互に分担させることができ、したがって第 1 及び第 2 スラストニードルベアリングのスラスト荷重負担は比較的少なく、それらの耐用寿命を延ばすことができる。しかもタービンハブとサイドカバーのハブとの間には、前記一方向クラッチに隣接して、従来のような大容量のボールベアリングを介装する必要もないから、サイドカバーのハブの軸方向寸法、延いてはトルクコンバータの軸

方向寸法の短縮化を図ることができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の好適な一実施例に基づいて以下に説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は本発明の一実施例に係る小型車両用動力伝達装置の縦断面図、図 2 は図 1 の 2 - 2 線断面図、図 3 は出力ギヤの製造方法説明図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 において、小型車両のエンジン E のクランクケース 2 にラジアルボールベアリング 4 を介して支承されるクランク軸 1 上には、上記ラジアルボールベアリング 4 の外側方で、軸端側から遠心クラッチ C、トルクコンバータ T 及び出力ギヤ 3 が順次配設される。

【 0 0 1 3 】

先ず、遠心クラッチ C の構成について、図 2 をも参照しながら説明する。

【 0 0 1 4 】

遠心クラッチ C は、クランク軸 1 に端部にハブ 5 h がスプライン結合される駆動板 5 と、この駆動板 5 に枢軸 7、7 を介して揺動可能に支持される一対のクラッチシュー 6、6 と、両クラッチシュー 6、6 間に接続されて、それらを縮径方向に付勢する一対の戻しバネ 8、8 と、両クラッチシュー 6、6 を取り囲むように配置される有底円筒状の出力ドラム 9 とから構成される。

【 0 0 1 5 】

出力ドラム 9 は、その開放面をトルクコンバータ T と反対側に向けて配置され、その端壁部 9 a が、クランク軸 1 にラジアルボールベアリング 1 0 を介して支承されるハブ 1 1 の外周に嵌合して溶接される。このハブ 1 1 は、後述するポンプ羽根車 2 0 と共有するものであるので、以下、これを共通ハブと呼ぶ。

【 0 0 1 6 】

クラッチシュー 6、6 の外周面には出力ドラム 9 の内周面に摺接可能な摩擦ライニング 6 a が接着されている。また駆動板 5 には、クラッチシュー 6、6 の縮

径を規制すべく、それらの内周部に当接するストッパ 1 2，1 2 が設けられる。クラッチシュー 6，6 の重量及び戻しバネ 8，8 のセット荷重は、クランク軸 1 がアイドリング回転数を超えた所定回転数以上で回転したとき、遠心力の作用でクラッチシュー 6，6 が拡径して、摩擦ライニング 6 a を出力ドラム 9 の内周面に圧接し得るように設定される。

【0 0 1 7】

共通ハブ 1 1 は、前記ラジアルボールベアリング 1 0 より出力ドラム 9 の内方に張り出して駆動板 5 のハブ 5 h を圍繞する円筒状の張り出し部 1 1 a を有しており、この張り出し部 1 1 a をクラッチアウトとして、駆動板 5 のハブ 5 h との間に一方向クラッチ 1 3 が構成される。即ち、その一方向クラッチ 1 3 は、張り出し部 1 1 a と、駆動板 5 のハブ 5 h の外周のスプライン結合されるクラッチインナ 1 4 との間に環状配列の多数のスプラグ、ローラ等のクラッチ素子 1 5 を介装して構成され、この一方向クラッチ 1 3 は、共通ハブ 1 1 側から駆動板 5 側、即ちクランク軸 1 側への一方向のみ動力伝達を可能にする。

【0 0 1 8】

駆動板 5 のハブ 5 h と前記ラジアルボールベアリング 1 0 のインナレースとは、クランク軸 1 外周面の環状肩部 1 6 と、クランク軸 1 の端部に螺着、緊締されるナット 1 7 とにより、クランク軸 1 上に固定される。また共通ハブ 1 1 は、その内周の環状肩部 1 1 b を前記ラジアルボールベアリング 1 0 のアウトレースに当接させていて、クランク軸 1 の軸端方向への軸方向移動が規制される。

【0 0 1 9】

次に、トルクコンバータ T の構成について説明する。

【0 0 2 0】

再び図 1 において、トルクコンバータ T は、ポンプ羽根車 2 0 と、その外周部に外周部を対置させるタービン羽根車 2 1 と、それらの内周部間に配置されるステータ羽根車 2 2 とからなっており、これら三羽根車 2 0，2 1，2 2 間には作動オイルによる動力伝達のための循環回路 1 9 が画成される。

【0 0 2 1】

ポンプ羽根車 2 0 のシェル 2 0 s は、前記共通ハブ 1 1 の外周に嵌合して溶接

される。こうして、ポンプ羽根車 2 0 と遠心クラッチ C の出力ドラム 9 とは共通ハブ 1 1 を介して同軸に一体に結合されて、単一部品を構成する。

【 0 0 2 2 】

ステータ羽根車 2 2 のハブ、即ちステータハブ 2 2 h には、その一端面側から鋼製のスリーブ 2 3 が圧入されており、このスリーブ 2 3 が、クランク軸 1 の外周に相對回転可能に嵌合する中空円筒状のステータ軸 2 4 （鋼製）の一端にスプライン結合される。

【 0 0 2 3 】

而して、鋼製の圧入スリーブ 2 3 にステータ軸 2 4 をスプライン結合することにより、ステータ羽根車 2 2 とステータ軸 2 4 との結合部の耐久性を高めることができる。

【 0 0 2 4 】

ステータ軸 2 4 とクランク軸との間には、左右一対のラジアルニードルベアリング 2 5、2 5' が介装される。またステータハブ 2 2 h と前記共通ハブ 1 1 との間には第 1 スラストニードルベアリング 2 6 が介装される。

【 0 0 2 5 】

タービン羽根車 2 1 のシェル 2 1 s に溶接されるタービンハブ 2 1 h は、ステータ軸 2 4 の外周にラジアルボールベアリング 2 7 を介して支承される。

【 0 0 2 6 】

前記出力ギヤ 3 は、タービンハブ 2 1 h に連結されると共に、ステータ軸 2 4 の外周にラジアルニードルベアリング 2 8 を介して支承されるものである。この出力ギヤ 3 には、伝動歯部 3 a と、それより幅狭で小径の連結歯部 3 b とが軸方に並んで形成されており、その連結歯部 3 b が、上記タービンハブ 2 1 h の外端部に形成された内歯ギヤ 2 9 に嵌合され、これにより出力ギヤ 3 及びタービンハブ 2 1 h 間が連結される。伝動歯部 3 a には、変速機の入力軸（図示せず）に連結される被動ギヤ 3 0 が嚙合される。上記内歯 2 9 は、切削や鍛造等により形成される。

【 0 0 2 7 】

ポンプ羽根車 2 0 のシェル 2 0 s の外周端には、タービン羽根車 2 1 の背面を

覆うサイドカバー 3 1 が溶接して連設される。このサイドカバー 3 1 のハブ 3 1 h は、タービンハブ 2 1 h を圍繞するように配置され、この両ハブ 3 1 h, 2 1 h 間に環状配列の多数のスプラグ、ローラ等のクラッチ素子 3 2 を介装して一方方向クラッチ 3 3 が構成される。この一方方向クラッチ 3 3 は、タービン羽根車 2 1 側からサイドカバー 3 1 側、即ちポンプ羽根車 2 0 側への一方向のみ動力伝達を可能にする。

【 0 0 2 8 】

また上記両ハブ 3 1 h, 2 1 h 間には、一方方向クラッチ 3 3 の外側に隣接するシール兼軸受スリーブ 3 5 が介装される。

【 0 0 2 9 】

ステータ軸 2 4 には、出力ギヤ 3 の外側面に隣接する外筒 3 6 が一体に形成され、これら出力ギヤ 3 及び外筒 3 6 間に第 2 スラストニードルベアリング 2 6' が介装される。この外筒 3 6 内には、クランク軸 1 にニードルベアリング 3 8 を介して相対回転自在に支承される内筒 3 9 が配置され、これら内、外筒 3 9, 3 6 間に環状配列の多数のスプラグ、ローラ等のクラッチ素子 4 0 を介装してフリーホイール 4 1 が構成される。内筒 3 9 は、その一端にフランジ 3 9 a を有しており、このフランジ 3 9 a から側方に突出した突起 4 2 がクランクケース 2 に設けられたストッパ溝 4 3 に係止されると共に、スペーサを兼ねる補機駆動用ギヤ 4 4 及びワッシャ 4 5 を介して前記ラジアルボールベアリング 4 のインナレース端面に支承される。またステータ軸 2 4 はスラストワッシャ 4 6 を介して上記内筒 3 9 の端面に支承される。こうしてステータ軸 2 4 及びそれと一体の外筒 3 6 はクランクケース 2 側への軸方向移動を阻止される。

【 0 0 3 0 】

一方、共通ハブ 1 1 は、前述のようにラジアルボールベアリング 1 0 のアウトレースによりクランク軸 1 の軸端方向への軸方向移動が規制されているので、互いに軸方向に隣接するステータハブ 2 2 h, スラストボールベアリング 2 7, タービンハブ 2 1 h 及び出力ギヤ 3 の全体の軸方向両端は、それぞれ第 1 及び第 2 スラストニードルベアリング 2 6, 2 6' を介して共通ハブ 1 1 及び外筒 3 6 によって支承されることになり、クランクケース 2 側及びクランク軸 1 軸端側の両

方向への軸方向移動が規制される。

【0031】

また前記ステータ軸 24 及び内筒 39 間のスラストワッシャ 46 は、軸方向に隣接する前記ニードルベアリング 25, 38 間に、それらの相互干渉を防ぐべく介入している。

【0032】

クランク軸 1 の中心部には、図示しないオイルポンプの吐出ポートに連なる上流油路 50 と、エンジン E の潤滑部に連なる下流油路 51 とが隔壁 52 を挟んで形成され、またこれら上流油路 50 及び下流油路 51 から放射状に延びる入口孔 53 及び出口孔 54 がクランク軸 1 に穿設される。その入口孔 53 は、スラストニードルベアリング 26 を介して循環回路 19 に連通し、出口孔 54 は、ステータ軸 24 の通孔 55, 並びに前記スリーブ 23 及びラジアルボールベアリング 27 間を介して下流油路 51 に連通する。したがってエンジン E の運転中、循環回路 19 は、上流油路 50 から入口孔 53 を通して供給されるオイルで満たされ、循環回路 19 から出口孔 54 を通して下流油路 51 に排出されるオイルによってエンジン E の各部が潤滑される。

【0033】

次に、この実施例の作用について説明する。

【0034】

クランク軸 1 のアイドル回転時には、クラッチシュー 6, 6 は戻しバネ 8, 8 のセット荷重によりストッパ 12, 12 に当接する縮径位置に保持され、その摩擦ライニング 6a を出力ドラム 9 の内周面から離間させているので、遠心クラッチ C はオフ状態を保つ。

【0035】

クランク軸 1 がアイドル回転数を超えた所定値以上の回転数で回転するようになると、クラッチシュー 6, 6 が遠心力により戻しバネ 8, 8 のセット荷重に抗して拡径方向に揺動し、摩擦ライニング 6a を出力ドラム 9 の内周面に圧接させるようになると、遠心クラッチ C はクラッチオン状態となる。したがってクランク軸 1 の回転が出力ドラム 9 から出力され、トルクコンバータ T のポンプ羽

根車 2 0 に伝達され、車両の発進が開始される。

【 0 0 3 6 】

出力ドラム 9 によりポンプ羽根車 2 0 が回転されると、循環回路 1 9 を満たしている作動オイルは、図 1 の矢印のように、ポンプ羽根車 2 0 →タービン羽根車 2 1 →ステータ羽根車 2 2 →ポンプ羽根車 2 0 と循環しながらポンプ羽根車 2 0 の回転トルクをタービン羽根車 2 1 に伝達し、タービンハブ 2 1 h から出力ギヤ 3 に、更に図示しない変速機を経て車両の駆動車輪へと伝達して、それを駆動する。このとき、ポンプ羽根車 2 0 及びタービン羽根車 2 1 間でトルクの増幅作用が生じていれば、それに伴う反力がステータ羽根車 2 2 に負担されるが、ステータ羽根車 2 2 は、フリーホイール 4 1 のロック作用により、内筒 3 9 の突起 4 2 を介してクランクケース 2 により回転を阻止される。

【 0 0 3 7 】

トルク増幅作用を終えると、ステータ羽根車 2 2 は、これが受けるトルク方向の反転により、フリーホイール 4 1 を空転させながらポンプ羽根車 2 0 及びタービン羽根車 2 1 と共に同一方向へ回転するようになる。

【 0 0 3 8 】

車両の減速時、逆負荷が出力ギヤ 3 からタービンハブ 2 1 h に伝達されると、一方向クラッチ 3 3 が接続状態となって、タービンハブ 2 1 h 及びサイドカバー 3 1 間を直結するので、上記逆負荷はタービンハブ 2 1 h からサイドカバー 3 1 へ直接伝達される。そして更にポンプ羽根車 2 0 から共通ハブ 1 1 に伝達されると、一方向クラッチ 1 3 が接続状態となって、共通ハブ 1 1 及び駆動板 5 間を直結させるので、遠心クラッチ C がオフ状態になっている場合でも、上記逆負荷はクランク軸 1 に直接伝達されることになる。したがって、タービン羽根車 2 1 及びポンプ羽根車 2 0 間に滑りを起こさせることがなく、良好なエンジnbr레이크効果を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

このように、逆負荷がクランク軸 1 に機械的に伝達されることは、エンジン E のキック始動や押しかけ始動が可能であることを意味する。

【 0 0 4 0 】

エンジン E の上記のような減速時と加速時には、出力ギヤ 3 に作用するスラスト荷重が外筒 3 6 側から共通ハブ 1 1 側へ、あるいは共通ハブ 1 1 側から外筒 3 6 側へと作用方向を変えるが、互いに軸方向に隣接するステータハブ 2 2 h、ラジアルボールベアリング 2 7、タービンハブ 2 1 h 及び出力ギヤ 3 の全体が、前述のように第 1 及び第 2 スラストニードルベアリング 2 6、2 6' を介して共通ハブ 1 1 及び外筒 3 6 によって軸方向に支承されているから、出力ギヤ 3 の回転を何等妨げることなく、上記スラスト荷重を両スラストニードルベアリング 2 6、2 6' に交互に分担させることになり、したがって各スラストニードルベアリング 2 6、2 6' のスラスト荷重負担は比較的少なく、それらの耐用寿命を延ばすことができる。

【0 0 4 1】

しかもサイドカバー 3 1 のハブ 3 1 h とタービンハブ 2 1 h との間には、一方向クラッチ 3 3 の他に、小部品のシール兼軸受スリーブ 3 5 を介在させるだけであるから、サイドカバー 3 1 のハブ 3 1 h の軸方向寸法、延いてはトルクコンバータ T の軸方向寸法の短縮が可能であり、トルクコンバータ T のコンパクト化を図ることができる。

【0 0 4 2】

ところで、ポンプ羽根車 2 0 と遠心クラッチ C の出力ドラム 9 とは共通ハブ 1 1 を介して一体に結合されて、単一部品を構成するので、高精度な加工を必要とせずに、ポンプ羽根車 2 0 及び出力ドラム 9 の同心性を確保しつつ、両者 2 0、9 間を一体に結合し得て、両者 2 0、9 の回転振動及び異音の発生を防ぐことができ、部品点数及び組立工数の削減と相俟ってコストの低減をも図ることができる。

【0 0 4 3】

また共通ハブ 1 1 は、ポンプ羽根車 2 0 からクランク軸 1 への逆負荷の伝達を可能にする一方向クラッチ 1 3 のクラッチアウトを兼用するので、一方向クラッチ 1 3 の構造の簡素化をもたらし、コストの一層の低減を図ることができる。

【0 0 4 4】

しかも有底円筒状の出力ドラム 9 は、その開放面をポンプ羽根車 2 0 と反対側

に向けているから、これがポンプ羽根車 2 0 から分離し得ずとも、その開放面側より出力ドラム 9 内部の部品の脱着が可能であり、メンテナンス性が良好である。

【 0 0 4 5 】

また出力ギヤ 3 は、その連結歯部 3 b をタービンハブ 2 1 h に形成した内歯ギヤ 2 9 に嵌合することによりタービンハブ 2 1 h と連結されるので、その連結構造が簡単であり、しかも出力ギヤ 3 の小径化が可能となり、出力ギヤ 3 及び被動ギヤ 3 0 間の減速比を大きく設定することができる。

【 0 0 4 6 】

さらに、出力ギヤ 3 の連結歯部 3 b は、伝動歯部 3 a よりも小径に形成されるので、それを嵌合させる内歯ギヤ 2 9 の大径化、延いてはタービンハブ 2 1 h の大径化を回避して、トルクコンバータ T のコンパクト化に寄与し得る。

【 0 0 4 7 】

次に、上記出力ギヤ 3 の能率的な製造方法について図 3 により説明する。

【 0 0 4 8 】

先ず、図 3 (A) に示すように、多数の出力ギヤ 3、3…を軸方向に並べた長さに相当する長尺の中空円筒状素材 M を用意し、その外周面には、各出力ギヤ 3、3…の連結歯部 3 b に対応して環状溝 5 6 を切削や鍛造等により形成する。次に図 3 (B) に示すように、素材 M の外周面に連続して歯切り又は歯型成形を行うことにより、多数の出力ギヤ 3、3…の伝動歯部 3 a 及び連結歯部 3 b を一挙に形成する。しかる後、図 3 (C) に示すように、各出力ギヤ 3 毎に素材 M を輪切り状に切断し、最後に図 3 (D) に示すように各出力ギヤ 3 に仕上げ加工を施す。

【 0 0 4 9 】

出力ギヤ 3 のこのような製造方法によれば、特に、多数の出力ギヤ 3、3…の伝動及び連結歯部 3 a、3 b が、一回の歯切り又は歯型成形により形成されることになるから、多数に出力ギヤ 3、3…を能率良く製造することができ、それを安価に提供することができる。

【 0 0 5 0 】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば出力ギヤ 3 は、タービンハブ 2 1 h に一体に形成することもできる。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、エンジnbrake時とエンジンの加速時に、出力ギヤに作用するスラスト荷重がフリーホイールの外筒側からポンプハブ側へ、あるいはポンプハブ側から外筒側へと作用方向を変えても、互いに軸方向に隣接するステータハブ、ベアリング、タービンハブ及び出力ギヤの全体の軸方向両端が、第 1 及び第 2 スラストニードルベアリングを介してポンプハブ及びフリーホイール外筒により支承されることで、出力ギヤの回転を何等妨げることなく、上記スラスト荷重を第 1 及び第 2 スラストニードルベアリングに交互に分担させることができ、したがって第 1 及び第 2 スラストニードルベアリングのスラスト荷重負担は比較的少なく、それらの耐用寿命を延ばすことができる。しかもタービンハブとサイドカバーのハブとの間には、前記一方向クラッチに隣接して、従来のような大容量のボールベアリングを介装する必要もないから、サイドカバーのハブの軸方向寸法、延いてはトルクコンバータの軸方向寸法の短縮化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例に係る小型車両用動力伝達装置の縦断面図

【図 2】

図 1 の 2 - 2 線断面図

【図 3】

出力ギヤの製造方法説明図

【符号の説明】

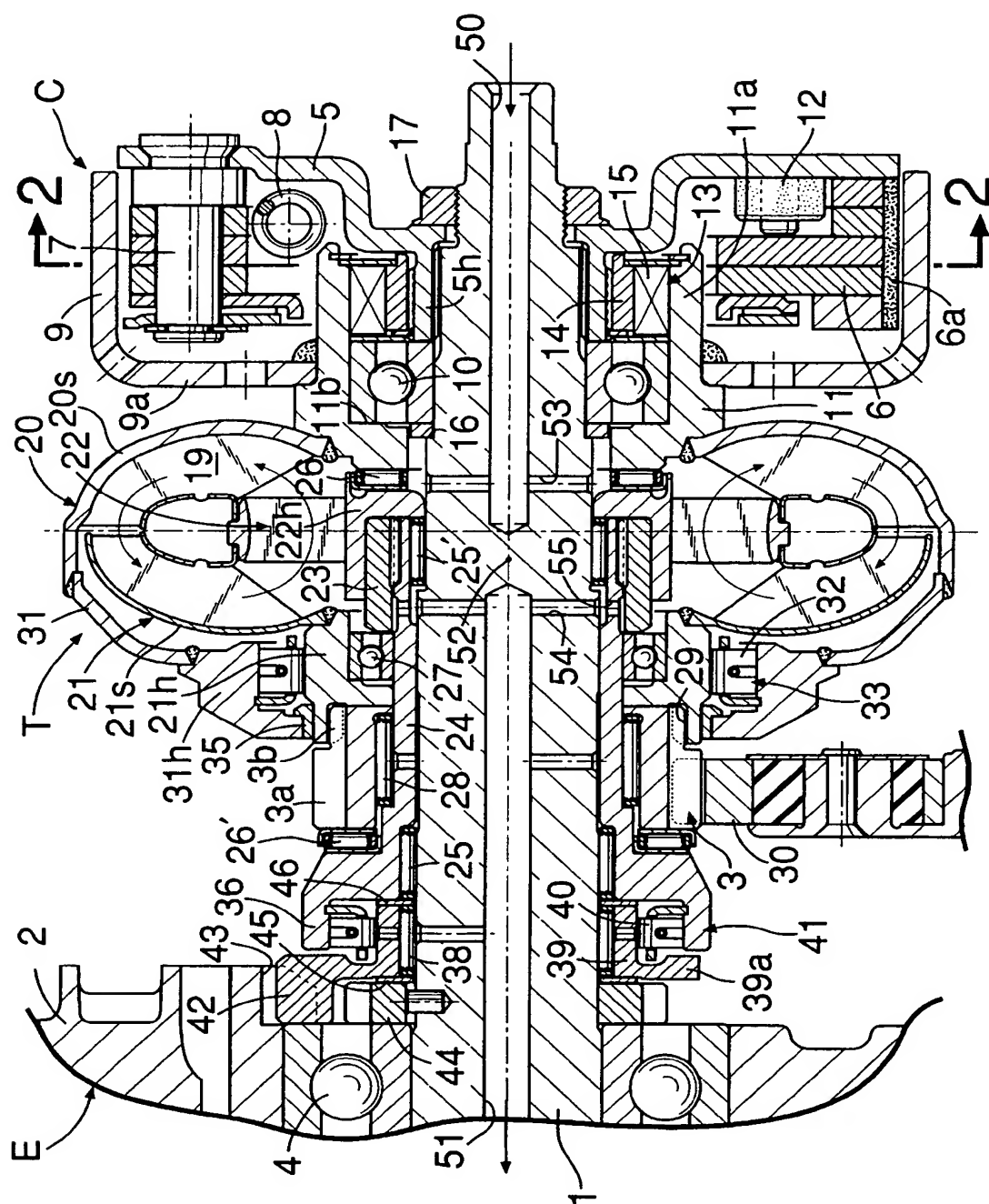
- T トルクコンバータ
- 1 入力軸（クランク軸）
- 3 出力ギヤ

- 1 1 ポンプハブ (共通ハブ)
- 2 0 ポンプ羽根車
- 2 1 タービン羽根車
- 2 1 h タービンハブ
- 2 2 ステータ羽根車
- 2 2 h ステータハブ
- 2 4 ステータ軸
- 2 6 第 1 スラストニードルベアリング
- 2 6 ' 第 2 スラストニードルベアリング
- 2 7 ベアリング
- 3 1 サイドカバー
- 3 1 h サイドカバーのハブ
- 3 3 一方向クラッチ
- 3 6 外筒
- 4 1 フリーホイール

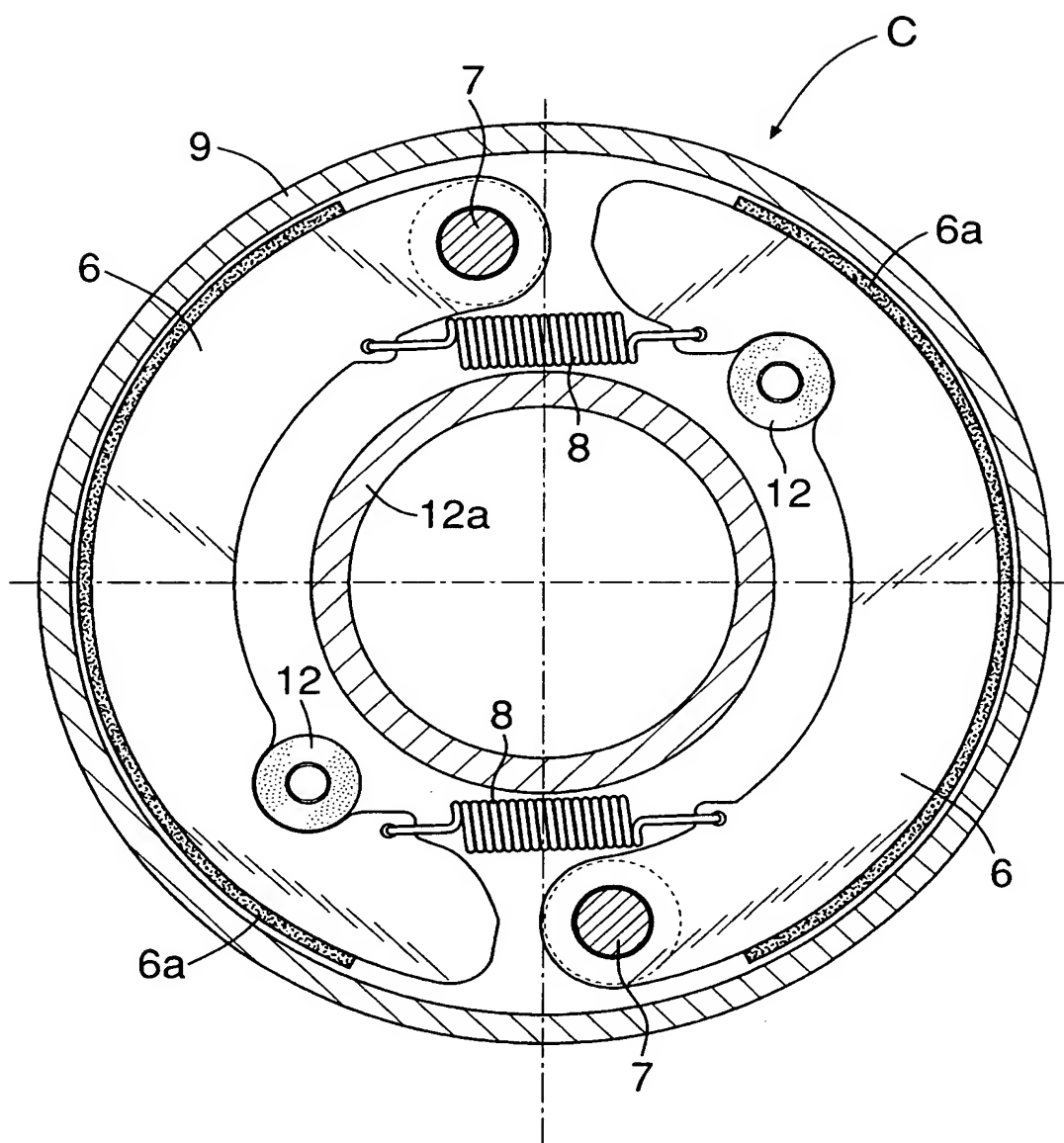
【書類名】

図面

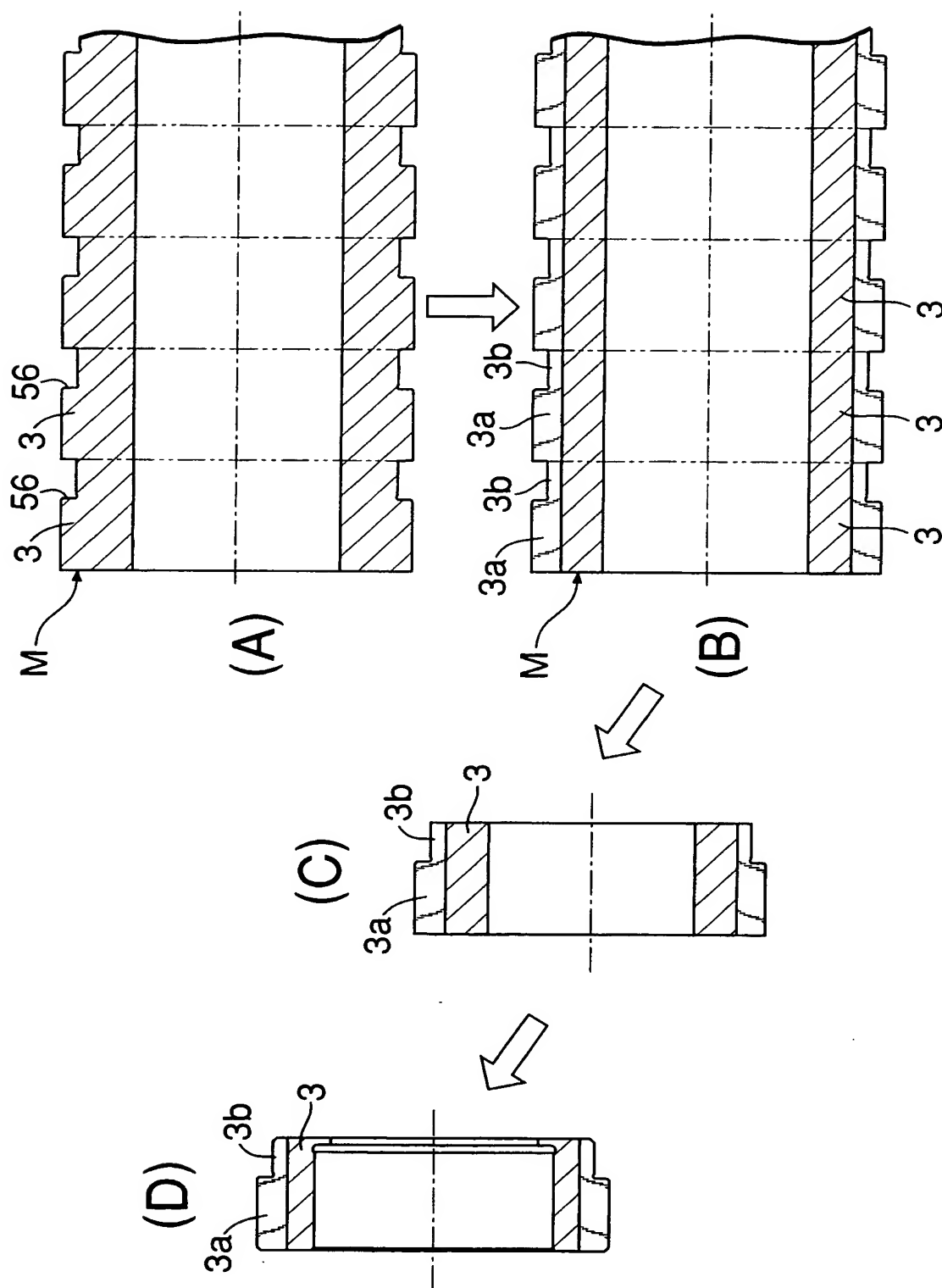
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 出力ギヤに作用するスラスト荷重に十分に耐え、しかもサイドカバーのハブの軸方向寸法の短縮化を可能にしたトルクコンバータを提供する。

【解決手段】 ポンプ羽根車 2 0 に連設されてタービン羽根車 2 1 の背面を覆うサイドカバー 3 1 のハブ 3 1 h と、タービンハブ 2 1 h との間に、逆負荷のみの伝達を可能にする一方向クラッチ 3 3 を介装し、タービンハブ 2 1 h には出力ギヤ 3 を連結したトルクコンバータにおいて、軸方向に隣接するステータハブ 2 2 h、ベアリング 2 7、タービンハブ 2 1 h 及び出力ギヤ 3 の全体の軸方向両端をポンプハブ 1 1 と、フリーホイール 4 1 の外筒 3 6 とにそれぞれ第 1 及び第 2 ニードルベアリング 2 6、2 6' を介して支承させた。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 2 1 5 9 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 8 5 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 2 年 9 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

静岡県浜松市豊町 5 0 8 番地の 1

氏 名

株式会社ユタカ技研

2 . 変更年月日

1 9 9 2 年 1 2 月 2 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

静岡県浜松市豊町 5 0 8 番地の 1

氏 名

株式会社ユタカ技研